# cenap-infoline nr.38

21. Mai 1996

1

## Endeavour setzt Ifo

Nach dem Start von Endeavour am 19.Mai dürfen wir gespannt sein,soweit das Wetter mitspielt,ein Experiment von der Erde aus beobachten zu können.Endeavour wird erstmalig einen "aufblasbaren" Satelliten aussetzen welcher von seiner Größe her von der Erde aus beobachtet werden kann.Vielleicht etwas spektakulärer als der Cola-Krieg im All.So wurde der Endeavour-Besatzung ein Coca-Cola-Automaten mitgegeben welcher auch in der Schwerelosigkeit funktioniert (zukünftige Reisegruppen zum Mars-Gesicht,brauchen also auf Ihre Cola nicht verzichten),nachdem Konkurrent Pepsi einen Werbespot in der MIR-Station drehte.Vielleicht sehen wir in der Zukunft auch ein Space-Shuttle in Coca-Cola-Farben,wie nachfolgend die Concorde in Pepsi-Farben.



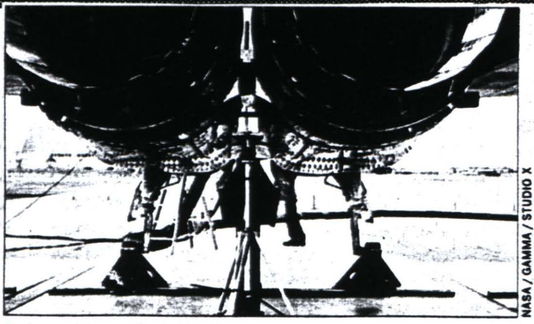
REUTERS

## Science & Technology

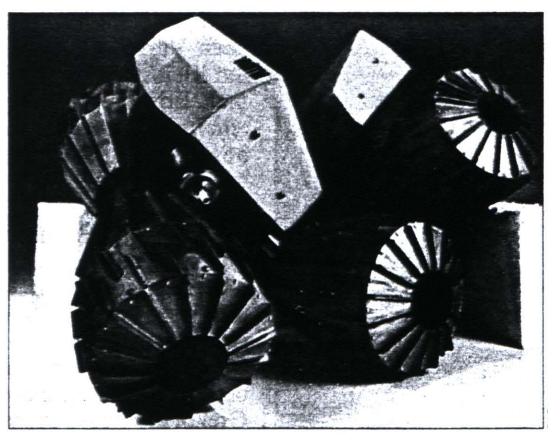
### Düsentrieb für Kurvenflug

DER SPIEGEL 17/1996

Seit Anfang des Monats erprobt die amerikanische Luft- und Raumfahrtbehörde Nasa ein neuartiges schwenkbares Düsentriebwerk, das die Effizienz von Jets bei Richtungsänderungen beträchtlich erhöhen könnte. In einem kalifornischen Testflugzentrum soll eine mit solchen Triebwerken versehene F-15 in den nächsten zwei Jahren die Brauchbarkeit dieser Technik bestätigen. Die Aerodynamiker der Nasa sind überzeugt, daß derartige Triebwerke die Flügel- und Ruderklappen weitgehend überflüssig machen werden, mit denen in herkömmlichen Flugzeugen der Kurvenflug gesteuert wird. Auf diese Weise soll der Luftwiderstand deutlich verringert werden.


NASA / GAMMA / STUDIO X

Schwenkbare F-15-Triebwerke



DLR

Fahrgestell des Mars-Mobils (Prototyp)

*Raumfahrt*

# Mars-Mission als Videospiel

Kein plötzlicher Abgang über den Kraterrand, kein Versinken im Planetenstaub: Mini-Mobile, die Amerikaner und Europäer auf den Mars schicken wollen, sollen sich gefahrlos durch die Fremde fernsteuern lassen – obwohl die Signalübermittlung von der Erde (maximale Entfernung: 400 Millionen Kilometer) bis zu 22 Minuten dauert. Ingenieure der Deutschen Forschungsanstalt für Luft- und Raumfahrt testen dazu im Auftrag der europäischen Raumfahrtagentur Esa nicht nur geeignete Vehikel; sie beamen sich auch gleichsam zum Mars. Der Trick heißt „Telepräsenz": Bevor die Mars-Rover in Aktion treten, funkt die Landeeinheit eine Panorama-Aufnahme vom Einsatzort zur Erde. Daraus fertigen Computer in der Leitzentrale ein 3-D-Abbild. Durch die detailgetreu imitierte Video-Landschaft navigieren die Operateure – die Stereobrille vor den Augen – sodann ihre virtuellen Mobile; die echten Mars-Rover ziehen mit entsprechender Funkverzögerung nach. Die USA wollen noch Ende dieses Jahres einen sechsrädrigen Scout („MFEX") zum Roten Planeten schicken. Die Mission der Europäer („Intermarsnet"), über welche die Esa endgültig noch in diesem Monat entscheiden will, ist für 2003 geplant.

Offenbacher Post

## PANORAMA

**Eine Ufo-Landebahn** soll jetzt in Nevada Besucher aus fernen Galaxien anlocken. Und damit die ET's ihre „Autobahn der Außerirdischen" finden, wurden an der alten Staatsstraße 375 Hinweisschilder aufgestellt. Anwohner berichten seit Jahren von „merkwürdigen" Flugkörpern. Foto: AP

cenap-infoline ist eine aktuelle Zusatzinformation zum CENAP-Report welches eigenständig, das aktuellste internationale Infoblatt der UFO-Szene darstellt. Die Erscheinungsweise ist 3-wöchentlich geplant, wird jedoch Gegebenenfalls in kürzeren Zeitabständen erscheinen. Verantwortlich im Sinne des Pressegesetz (§8) ist Hansjürgen Köhler, Limbacherstr.6, D-68259 Mannheim. Aus Kostengründen kann der Bezug nur über Abonnement erfolgen! Interessenten werden gebeten den Betrag von DM 30,– mit dem Hinweis 1 ciabo auf nachfolgende Konto zu überweisen und eine Fotokopie der Überweisung der schriftlichen Bestellung beizufügen oder nur Verrechnungsscheck zusenden. Bitte mit genauer Absenderangabe!

Sparkasse Mannheim, Konto Nr.7810906 - BLZ 67050101

RAUMFAHRT

# Unsichtbare Scheiben

## Neue Fluggeräte mit Mikrowellen-Antrieb könnten Luft- und Raumfahrt revolutionieren

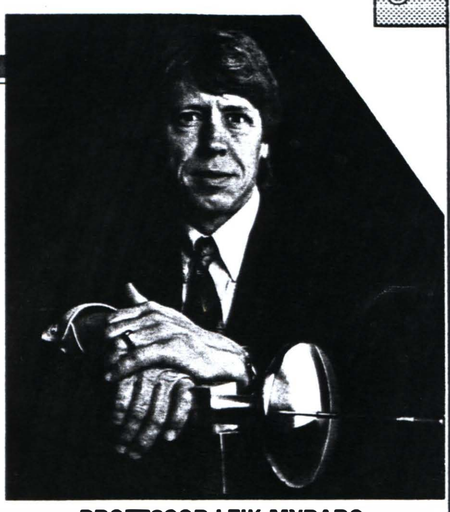
Unsere Flugscheiben", sagt Leik Myrabo, „schneiden sich ihren Weg durch die Luft mit purer Energie." In etwa 30 Jahren sollen die phantastischen Geräte fliegen, mit vielfacher Schallgeschwindigkeit, doch leise und sogar unsichtbar.

Diese Vision einer künftigen Luft- und Raumfahrt gewinnt am Rensselaer-Polytechnikum in Troy (US-Staat New York) Gestalt. Myrabo, Professor für Ingenieurwissenschaften an dem angesehenen Institut, stützt sich dabei auf Entwürfe aus den 50er und 60er Jahren. Damals entdeckten Ingenieure Mikrowellen als mögliche Antriebsenergie für Flugzeuge. Jetzt sollen die elektromagnetischen Strahlen auch die schnellen Scheiben antreiben (siehe Grafik).

**Für den Überschallflug** ersann Myrabo einen besonderen Trick: Eine Antenne fokussiert die Mikrowellen in einem Brennpunkt überhalb der Scheibe. Dort entsteht ein Plasma, das einen kegelförmigen „Luftstachel" erzeugt: Er vermindert die Luftreibung und verhindert, daß eine Überschall-Schockwelle (und damit der Überschallknall) entsteht. Eine mit 25facher Schallgeschwindigkeit (Mach 25) dahinrasende Scheibe erfährt nur soviel Reibung wie bei Mach 3.

**Eine zweite Antenne** erzeugt ein Plasma am Rand der Scheibe. Es dient zur Lageregelung wie zum Antrieb. „Das ganze Fluggerät", sagt Erfinder Myrabo, „wird somit zum Triebwerk." Weil es keinen Treibstoff mitführt, wiegt es bei zehn Metern Durchmesser – gefertigt aus hitzebeständigem Siliziumcarbid – gerade 630 Kilogramm. Es beschleunigt in zehn Sekunden von Mach 1 auf Mach 25.

„Dies entspricht 300 g, der 300fachen Erdbeschleunigung", erklärt Myrabo, „doch weil unser Auge nur Bewegungen bis 20 g sieht, sind die Scheiben nach dem Start nicht mehr sichtbar." Als Höchstgeschwindigkeit errechnete er 22 Kilometer pro Sekunde – damit fliegt sein Diskus in fünf Stunden zum Mond. Ein Scheibenmodell bestand im Windkanal des Rensselaer-Instituts die erste Bewährungsprobe: einen simulierten Flug mit Mach 10. Jetzt wollen die Forscher auf Mach 25 erhöhen.



**PROFESSOR LEIK MYRABO,** Erfinder der Mikrowellen-Fluggeräte, mit einem Windkanalmodell seiner Scheibe

**Schon prüft die US-Weltraumbehörde** NASA den Diskus als Nachfolgesystem der heutigen Raumfähren. Bis zum Jungfernflug sind indes noch viele Probleme zu lösen. „Startplätze müssen abgelegen und gesichert sein", mahnt Myrabo, „auch dürfen sich die Mikrowellen nicht unkontrolliert ausbreiten." Schließlich weiß niemand, was sie in der Umwelt – etwa in der Ozonschicht – bewirken. ■

MICHAEL ODENWALD

### MIT DEM „LUFTSTACHEL" IN FÜNF STUNDEN ZUM MOND

Mikrowellen
supraleitende Spulen
Plasma
Randantenne
Ringstrebe

EINE ANTENNE bündelt Mikrowellen am Außenrand der Scheibe. Ein Plasma entsteht. Es wird von den Magnetfeldern der Spulen eingefangen und in die gewünschte Richtung beschleunigt.

Satellit
Mikrowellenstrahl
Plasma
Luftstachel
Parabolantenne
reflektierte Mikrowellen
Elektroden
Flugscheibe
supraleitende Spulen

FLIEGEN MIT MIKROWELLEN

- EIN SATELLIT wandelt Sonnenlicht in Mikrowellen um und richtet den Strahl auf den Startplatz.
- ZWEI ANTENNEN an Bord der Flugscheibe verwandeln einen Teil der eingestrahlten Energie in Strom. Die restlichen Strahlen reflektieren sie nach außen.
- DIE MIKROWELLEN erzeugen ein elektrisch leitendes Plasma. Spulen und Elektroden beschleunigen die Plasmateilchen seit- und rückwärts und schaffen so den Vortrieb.

**IOS EISENKERN:** Darüber liegen ein Mantel aus Magma und eine feste Kruste




**IRDISCHER SPÄHER:** Galileo im Orbit um den riesigen Gasplaneten Jupiter

PLANETEN

# Kosmischer Sonderling

## Die Raumsonde Galileo entdeckt beim Jupitermond Io einen Eisenkern sowie ein Magnetfeld

Io, der drittgrößte Mond des Jupiter, erweist sich zunehmend als Sonderling am Himmel. Schon 1979 fand die Raumsonde Voyager 2 auf seiner Oberfläche neun aktive Vulkane. Jetzt verblüfft der pockennarbige Himmelskörper, mit 3642 Kilometer Durchmesser etwa so groß wie der Erdmond, die Astronomen erneut: Er birgt einen Kern aus Eisen und erzeugt – einzigartig unter den Monden des Sonnensystems – offenbar ein eigenes Magnetfeld.

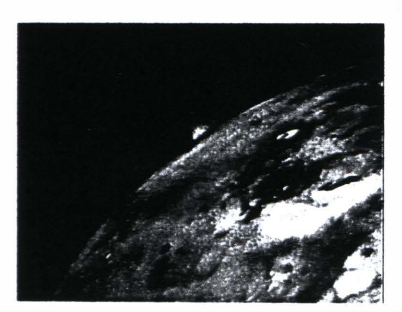
**Diese neuen Erkenntnisse** lieferte die deutsch-amerikanische Raumsonde Galileo, die derzeit das Jupitersystem erforscht. Schon beim Anflug auf den Riesenplaneten registrierten ihre Meßinstrumente Merkwürdiges: Der Späher war in regelrechte Staubstürme geraten. Tausende von Mikropartikeln prasselten mit Geschwindigkeiten bis zu 350 000 Stundenkilometer auf Galileo ein.

Keine andere Sonde maß jemals derart intensive Teilchenströme. Professor Eberhard Grün vom Heidelberger Max-Planck-Institut für Kernphysik – er baute den Staubdetektor Galileos – vermutet Io als Quelle der Geschosse. „Dafür spricht, daß der Spuk nach dem Vorbeiflug endete", erläutert Grün.

Aus Bahnänderungen der Sonde bei der Annäherung schließen die Forscher, daß Io einen extrem schweren Metallkern besitzt. Er erstreckt sich bis zum halben Radius des Mondes und dürfte aus Eisen und Eisensulfid bestehen. Eine weitere Messung liefert Indizien für ein Magnetfeld: In Ios Umgebung sinkt das sonst sehr starke Magnetfeld des Jupiter dramatisch ab – vermutlich verdrängt von einem mondeigenen Feld.

**Wahrscheinliche Ursache** der Phänomene: Jupiters Gravitationsfeld walkt Io als innersten der großen Trabanten wie einen Gummiball durch. Die enorme Reibungswärme verflüssigte das Mondinnere. Darin trennte sich Eisen vom leichteren Silikatgestein und sank in den Kern. Zugleich entstehen starke elektrische Ströme und erzeugen das Magnetfeld. Der Mechanismus erklärt auch Ios Vulkane – sie schleudern den Staub ins All – und Schwefel-Geysire. ■

PATRICK ILLINGER



**VULKANAUSBRUCH** auf Io, fotografiert von der Raumsonde Voyager 2 bei ihrem Flug durch das Jupitersystem

Fotos: dpa, JPL